

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-102698

⑤Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

④公開 平成2年(1990)4月16日

D 06 F 41/00

Z

7152-4L

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑤4発明の名称 洗濯機

②1特 願 昭63-256417

②2出 願 昭63(1988)10月12日

⑦2発 明 者 松 本 悟 愛知県名古屋市西区葭原町4丁目21番地 東芝オーディオ・ビデオエンジニアリング株式会社名古屋事業所内

⑦1出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑦1出 願 人 東芝オーディオ・ビデオエンジニアリング株式会社 東京都港区新橋3丁目3番9号

⑦4代 理 人 弁理士 佐 藤 強

## 明 細 書

1 発明の名称 洗濯機

2 特許請求の範囲

1. 給水、すすぎ、排水の各行程により一つのすすぎ運転サイクルを構成しこのすすぎ運転サイクルを洗濯プログラムで定められた回数にて繰返すように制御する運転制御手段と、槽内の水の濁り度を検出する濁り度検出装置と、最終すすぎ運転サイクル以外のすすぎ行程の所定時に該濁り度検出装置による濁り度検出値と基準値とを比較し濁り度検出値が基準値を越えているときには次の排水行程を排水完了所要予定時間以上の時間で実行し濁り度検出値が基準値以下であるときには次の排水行程を排水完了所要予定時間よりも短い時間で実行する排水制御手段とを具備して成る洗濯機。

3 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は槽内の濁り度を検出して洗濯運転を

制御するようにした洗濯機に関する。

(従来技術)

従来より洗濯機では、給水、すすぎ、排水の各行程により一つのすすぎ運転サイクルを構成し、各すすぎ行程の所定期間に、水の濁り度を濁り度検出装置で検出することですすぎ状況を判定し、その濁り度に基づいて、残りのすすぎ運転サイクルの実行回数を変更させるようにしている。この場合、当該すすぎ行程の後に、次のすすぎ運転サイクルのすすぎ行程が実行されるときには、そのすすぎ行程の前に排水行程及び給水行程が実行されて水の入れ替えがなされる。このときの排水量及び給水量の総量つまり入替水量は、すすぎ水位を満たす規定水量の2倍となる。なお、このようなすすぎ制御は、マイクロコンピュータに予め保存させたすすぎ制御プログラムによるソフトウェア構成すすぎ制御手段に従って行われるようになっている。

(発明が解決しようとする課題)

ところで、上記従来のもものでは、検出された

濁り度が基準値を微小に上回った程度である場合でも、水の完全な入替を行なった後に、次のすすぎ行程が実行されるものであるため、水の汚れ度が低くて水の入替量が少なく済むことが見込まれるにもかかわらず、多量の水を入れ替える結果となってしまい、水が無駄になることがあった。この場合、基準値を比較的高めに設定しておけば、かなり濁り度の高い（汚れどのひどい）場合において水の入替が行われるから、この問題を解決できると考えられるが、しかし、濁り度検出値が基準値を若干下回る程度の場合では、汚れ度が比較的高いにもかかわらず、すすぎ行程がここで停止されるから、すすぎ不足を来すおそれがあった。

また、濁り度基準値に基づいてすすぎ行程の回数つまりはすすぎ運転サイクルの実行回数を変更制御することは、この制御をマイクロコンピュータで行なう場合にそのマイクロコンピュータにおける仕様が複雑になるという点で信頼性に劣る問題もあった。

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、

検出値が基準値以上となったときに排水行程を排水完了所要予定時間で実行して槽内の水をすべて排水しその後給水行程を実行すれば、水の汚れのひどい場合に限って水の入替ができて水の無駄はなくなる。ただし、濁り度検出値が基準値をわずかに下回るような場合には、次にすすぎ行程を実行しないとすると、すすぎ不足を来すことがある。しかるにこの場合には、槽内の一部の水について入替を行なえば、水の使用量を抑えつつすすぎ不足をなくすることが可能となる。

しかして、上記手段によれば、排水制御手段は、最終すすぎ運転サイクル以外のすすぎ行程の所定時に濁り度検出値と基準値とを比較して濁り度検出値が基準値を越えているときには次の排水行程を排水完了所要予定時間以上の時間で実行し濁り度検出値が基準値以下であるときには次の排水行程を排水完了所要予定時間よりも短い時間で実行する。つまり、濁り度検出値が基準値を越えれば水をすべて入れ替え、濁り度検出値が基準値以下であれば槽内の水が一部排出されたところで排水

その目的は、すすぎ行程の回数制御をせずにしかも水の無駄もきたさずに、良好なすすぎを行なうことができる洗濯機を提供するにある。

#### 〔発明の構成〕

（課題を解決するための手段）

本発明は、給水、すすぎ、排水の各行程により一つのすすぎ運転サイクルを構成しこのすすぎ運転サイクルを洗濯プログラムで定められた回数にて繰返すように制御する運転制御手段と、槽内の水の濁り度を検出する濁り度検出装置と、最終すすぎ運転サイクル以外のすすぎ行程の所定時に該濁り度検出装置による濁り度検出値と基準値とを比較し濁り度検出値が基準値を越えているときには次の排水行程を排水完了所要予定時間以上の時間で実行し濁り度検出値が基準値以下であるときには次の排水行程を排水完了所要予定時間よりも短い時間で実行する排水制御手段とを具備して成るものである。

（作用）

濁り度に対する基準値を高くすれば、濁り度

が停止されて、水の一部が入れ替えられることになる。この結果、水の汚れ度がひどいような場合に限って槽内の水のすべてを入れ替えることができ、それ以外では水の一部を入れ替えることができ、水の使用量を抑えつつすすぎ不足をなくすることができる。

また、上記手段によれば、運転制御手段によってすすぎ運転サイクルを定められた回数で実行するから、マイクロコンピュータを用いた場合においても仕様がシンプルとなって信頼性が向上する。

（実施例）

以下本発明の一実施例につき第1図ないし第5図を参照して説明する。

まず、第2図において、1は二槽式洗濯機の外箱で、その内部には洗い槽2及び脱水槽（図示せず）が配設されている。洗い槽2の内底部には攪拌体3が設けられており、また、該洗い槽2の壁部には図示しないが溢水・排水室が設けられており、この溢水・排水室はストレーナ4のよって区画されている。そして、この溢水・排水室内には、

濁り度検出装置5(第4図参照)の一部を構成する検出部6が配設されており、この検出部6は、第3図に示すように、発光ダイオード6aとホトトランジスタ6bとを有して成り、水の透明度に応じた電気信号(電圧)を出力端子6cから出力する。そして、第4図に示すように、濁り度検出装置5は、上記検出部6と増幅器7とA/D変換器8とから構成されている。しかして、上記検出部6から出力される電気信号は増幅器7で増幅され、A/D変換器8によって、水の透明度と反比例の関係にある濁り度検出値 $M_x$ (デジタル値)を出力するようになっている。

一方、9は運転制御手段及び排水制御手段として機能するマイクロコンピュータ、10はマイクロコンピュータ9に直流定電圧を与える電源回路、11はマイクロコンピュータ9に動作用のクロックパルスを与える発振回路、12はマイクロコンピュータ9を初期化するためのイニシャライズ回路、13は商用交流電源を波形成形してマイクロコンピュータ9に計時用のクロックパルスを与え

る波形成形回路、14は各種スイッチを有してなる操作回路、15は行程等を表示する表示器である。

16は前記攪拌体を回転駆動するための洗いモータ、17は洗い槽2内に給水するための電磁駆動形の給水弁、18は洗い槽2内の水を排水するための電磁駆動形の排水弁であり、これら、洗いモータ17、給水弁18及び排水弁19はそれぞれ駆動回路19、20及び21によって通断電されるようになっており、これら駆動回路19、20、及び21はマイクロコンピュータ9からの制御信号に基づいて制御されるようになっている。22は洗い槽2内の水位を検出してその検出結果をマイクロコンピュータ9に与える水位検出回路である。

さて、上記マイクロコンピュータ9における運転制御手段としての機能は、すすぎ運転に関し、第5図(a)に示すように、給水行程及びすすぎ行程並びに排水行程を一つのすすぎ運転サイクルとし、そしてそのすすぎ運転サイクルを定められ

た回数この場合3回で実行するようにしている。また、マイクロコンピュータ9における排水制御手段は最終のすすぎ運転サイクル以外のすすぎ行程の実行時間を前記濁り度検出装置5による濁り度検出値に基づいて制御するようになっている。この制御の詳細について第1図を参照して説明する。

この第1図に示すフローチャートは、所定の洗い行程が終了した時点(第1のすすぎ運転サイクルの直前)で開始される。しかして、ステップS1においては、すすぎ行程の実行回数が何回目であるかを判断するためのパラメータ「n」を初期値化し、そしてステップS2ではこのパラメータ「n」を「1」とする。次のステップS3ではこの「n」が「1」であるか「2」であるかの判断をし、つまり、これから実行するすすぎ行程が「1回目」であるのか「2回目」であるのかを判断する。最初の時点では「1回目」であるので、ステップS4に移行する。このステップS4では、濁り度検出値に対する基準値 $M_k$ として「 $M_1$ 」

を定める。そして、次のステップS5では、洗い槽2内に給水し洗い槽2内の水位が所定水位に達したところで(その所定水位は水位検出回路22からの検出結果に基づいて判定できる)給水を停止する。そして、次のステップS6では洗いモータ16従って攪拌体3を駆動させることによりすすぎ行程を開始する。ステップS7ではこのすすぎ行程の経過時間が予め設定されたすすぎ時間の終了A分前か(即ち終了若干前か)否かの判断をし、終了A分前であるときにはステップS8に移行して濁り度検出装置5からの濁り度検出値 $M_x$ を読み込む。そしてステップS9ではこの濁り度検出値 $M_x$ が基準値 $M_k$ 以下であるか否かを判断し、以下でなければ(基準値 $M_k$ を越えれば)ステップS10に移行して、次に予定されている排水行程の実行時間Hを $H_k$ に設定する。この時間 $H_k$ は洗い槽2内の所定水位の水がすべて排水されるのに要すると見込まれる時間即ち排水完了所要予定時間よりも若干長めに定められている。また、上記濁り度検出値 $M_x$ は基準値 $M_k$ 以下であれば、

ステップS 1 1に移行して、次の排水行程の実行時間Hを「 $H_k - \alpha$ 」に設定する。この時間「 $H_k - \alpha$ 」は洗い槽2内の所定水位の水がすべて排水されるの要すると見込まれる時間よりも短くなるように定められている。ステップS 1 0またはステップS 1 1の後にはステップS 1 2に移行し、すすぎ行程の実行時間が設定時間を経過したか否かを判断し、経過すればステップS 1 3に移行してこのすすぎ行程を終了する。この後、ステップS 1 4では、上述のように設定された排水行程実行時間H（時間「 $H_k$ 」または「 $H_k - \alpha$ 」）で排水弁18を開放して排水行程を実行する。この後は、ステップS 1 5でパラメーター「n」が「2」であるか否かを判断し、「2」（この時点では「1」）でなければ、つまり次のすすぎ行程が最終すすぎ運転サイクルでなければステップS 2に戻る。

このステップS 2では「n」がインクリメントされて「2」とされる。この結果、ステップS 3において、「2回目」であると判断されてステッ

濁り度検出値M xが基準値M k以下であるときには次の排水行程を排水完了所要予定時間よりも短い時間「 $H_k - \alpha$ 」で実行するから、濁り度検出値M xが基準値M kを超えれば水をすべて入れ替え、濁り度検出値M xが基準値M k以下であれば槽内の水が一部排出されたところで排水が停止されて、水の一部が入れ替えられることになる。この結果、水の汚れ度がひどいような場合に限って槽内の水のすべてを入れ替えることができ、それ以外では水の一部を入れ替えることができ、水の使用量を抑えつつすすぎ不足をなくすることができる。

また本実施例によれば、すすぎ運転サイクルを定められた回数で実行するから、制御仕様がシンプルとなって信頼性が向上する。

なお、上記実施例では、槽内の水をすべて排水する場合とある程度残して排水する場合とについて基準値M kを設けたが、槽内の水を残す場合にその排水量を汚れ度が減少するにつれて少なく（残水量は多く）するようにしてもよい。即ち、

ステップS 1 6に移行する。このステップS 1 6では濁り度の基準値M kを「 $M_2$ 」に変更設定する。この基準値M<sub>2</sub>は「1回目」における「M<sub>1</sub>」よりも低い値に設定されている。この後は、この基準値M kで濁り度検出値M xを判定して上述と同様のことを行なう。但し、ステップS 1 5においては、「n」が「2」であることが判断されるから、最終すすぎ運転サイクルの給水行程へと進む。なお、上記1回目、1回目のすすぎ行程のすすぎモードはいわゆる「ためすすぎ」モードであったが、最終すすぎ運転サイクルにおけるすすぎ行程は第5図(a)に示したようにすすぎ時にも給水を継続するところの「注水すすぎ」モードである。

第5図(b)には洗い槽2内の水の濁り度の変化の一例を示している。

上記した本実施例によれば、最終すすぎ運転サイクル以外のすすぎ行程の所定時に濁り度検出値M xと基準値M kとを比較して濁り度検出値M xが基準値M kを超えているときには次の排水行程を排水完了所要予定時間以上の時間H kで実行し

本発明の他の実施例として示す第6図のように、該基準値M kよりも小さい値で且つ段階的に小となるm個の補助基準値M k<sub>1</sub>、ないしM k<sub>m</sub>を設けて、これら基準値M kと補助基準値M k<sub>1</sub>、ないしM k<sub>m</sub>とで排水時間Hを制御するようにする。同図においては、ステップP 9、ステップP 1 0<sub>1</sub>、… P 1 0<sub>m</sub>が前記第1図のフローチャートと異なる。

ここで、 $\alpha_1 > \alpha_2 > \alpha_3 \dots > \alpha_m$ の関係にある。

その他、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えば二槽式洗濯機以外にも脱水兼用洗濯機に適用できる等、要旨を逸脱しない範囲内で種々変更して実施できるものである。

#### 〔発明の効果〕

本発明は、以上の記述にて明らかなように、給水、すすぎ、排水の各行程により一つのすすぎ運転サイクルを構成しこのすすぎ運転サイクルを洗濯プログラムで定められた回数にて繰返すように制御する運転制御手段と、槽内の水の濁り度を

検出する濁り度検出装置と、最終すすぎ運転サイクル以外のすすぎ行程の所定時に該濁り度検出装置による濁り度検出値と基準値とを比較し濁り度検出値が基準値を越えているときには次の排水行程を排水完了所要予定時間以上の時間で実行し濁り度検出値が基準値以下であるときには次の排水行程を排水完了所要予定時間よりも短い時間で実行する排水制御手段とを具備して成るものであり、これにて、水の無駄を来すことなく、良好なすすぎ効果を得ることができ、さらには、マイクロコンピュータを用いて運転制御を行なう場合には制御仕様がシンプルとなって信頼性も向上も図ることができるという効果を奏する。

#### 4 図面の簡単な説明

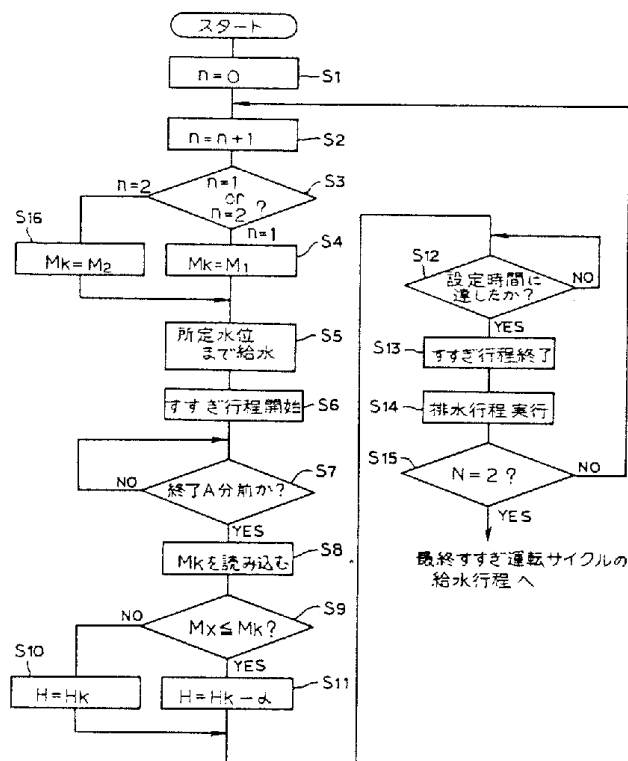
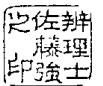
第1図ないし第5図は本発明の一実施例を示し、第1図は制御内容を示すフローチャート、第2図は洗濯機の一部破断の斜視図、第3図は濁り度検出装置における検出部の電気回路図、第4図は電気的構成のブロック図、第5図はタイムチャート及び濁り度の変化の一例を示す図である。そ

して、第6図は本発明の他の実施例を示す第1図相当図である。

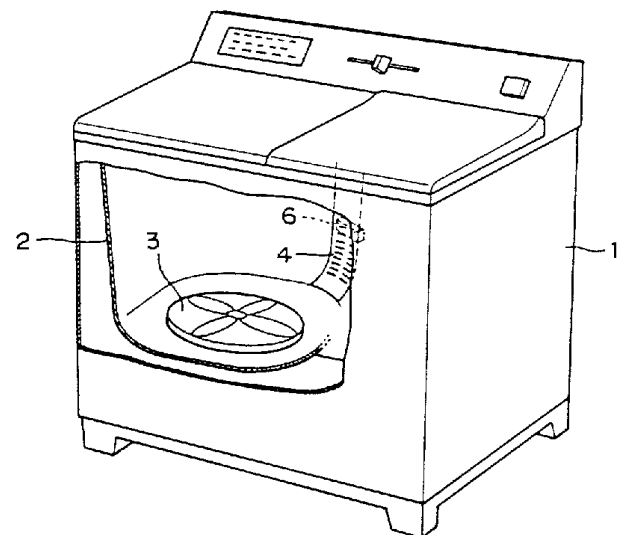
図中、3は洗い槽、5は濁り度検出装置、6は検出部、11はマイクロコンピュータ（運転制御手段、排水制御手段）、16は洗いモータ、17は給水弁、18は排水弁である。

出願人 株式会社 東 芝  
東芝オーディオ・ビデオ  
エンジニアリング株式会社

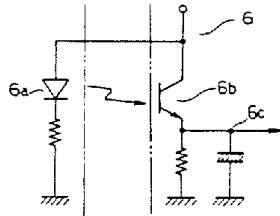
代理人 弁理士 佐 藤 強



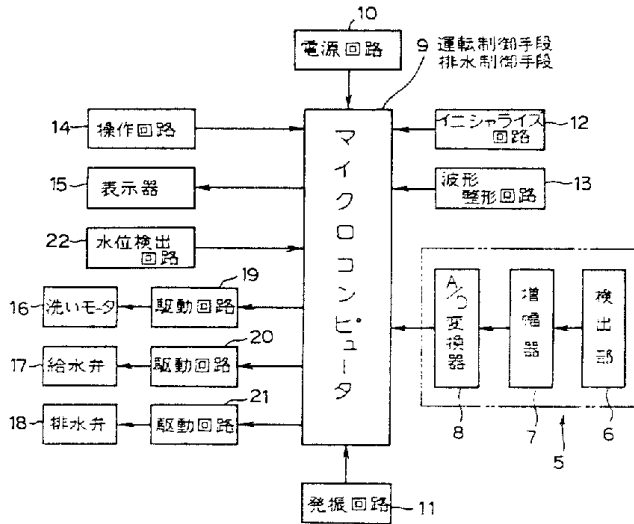
第 1 図



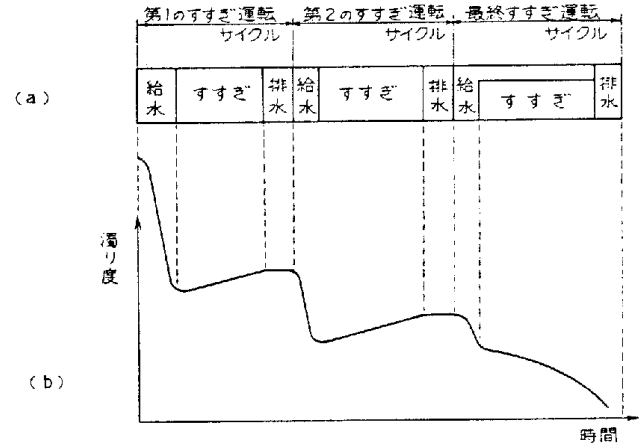
第 2 図



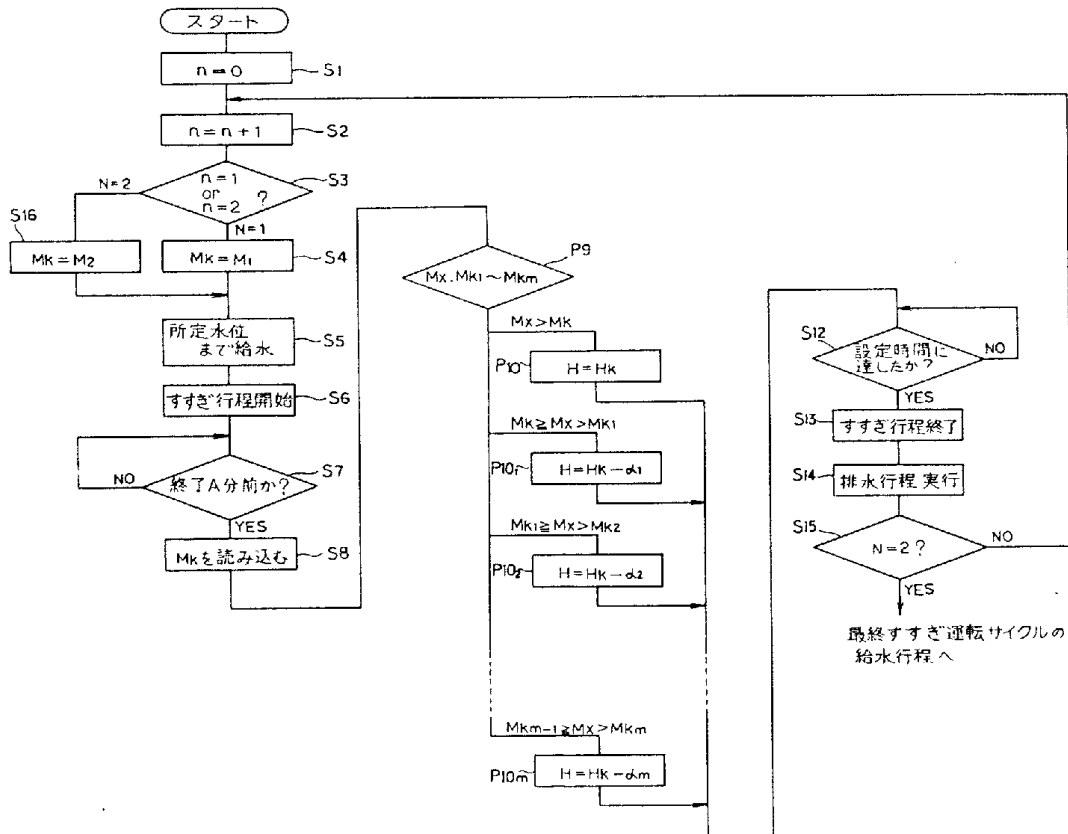
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

**DERWENT-ACC-NO:** 1990-160596

**DERWENT-WEEK:** 199547

*COPYRIGHT 2010 DERWENT INFORMATION LTD*

**TITLE:** Washing machine with variable water  
replacement based on measuring water  
turbidity using control device to determine  
amt. of water to change

**INVENTOR:** MATSUMOTO S

**PATENT-ASSIGNEE:** TOSHIBA AUDIO VIDEO ENG CO[TOSA] , TOSHIBA  
KK[TOKE]

**PRIORITY-DATA:** 1988JP-256417 (October 12, 1988)

**PATENT-FAMILY:**

<b>PUB-NO</b>	<b>PUB-DATE</b>	<b>LANGUAGE</b>
JP 02102698 A	April 16, 1990	JA
JP 95098118 B2	October 25, 1995	JA

**APPLICATION-DATA:**

<b>PUB-NO</b>	<b>APPL-DESCRIPTOR</b>	<b>APPL-NO</b>	<b>APPL-DATE</b>
JP 02102698A	N/A	1988JP- 256417	October 12, 1988
JP 95098118B2	Based on	1988JP- 256417	October 12, 1988

**INT-CL-CURRENT:**

<b>TYPE</b>	<b>IPC DATE</b>
CIPP	D06F41/00 20060101

**ABSTRACTED-PUB-NO:** JP 02102698 A

**BASIC-ABSTRACT:**

Machine has a control device producing rinsing operation cycle by each process of draining, rinsing, draining and repeating with the frequencies determined by washing program, turbidity detection device detecting turbidity of water in the tank and draining control device comparing the turbidity detected value of the detection device and the standard value when the detected value exceeds the standard and then the next draining process with longer time than the draining completion required estimated time, in which the detection value is less than the standard with shorter time, i.e. when exceeded water is changed. Otherwise draining is stopped when water is partially drained and partially exchanged.

USE/ADVANTAGE - The machine changes water only when water is heavily soiled, but partially other times. The machine can achieve adequate rinsing effect without wasting water. @(4pp Dwg.No.0/6)

**TITLE-TERMS:** WASHING MACHINE VARIABLE WATER REPLACE BASED  
MEASURE TURBID CONTROL DEVICE DETERMINE AMOUNT  
CHANGE

**DERWENT-CLASS:** F07

**CPI-CODES:** F03-J01;

**SECONDARY-ACC-NO:**

**CPI Secondary Accession Numbers:** 1990-070148